

해 외 뉴 스

보이지 않는 폭격기 B-2 스텔스

1988년 11월 22일 미국 캘리포니아주 모자브사막 팜데일에 있는 노드롭사공장앞에 설치된 관망대에는 2천5백명의 기자들과 참관자들이 숨을 죽이고 있었다. 이윽고 창문없는 공장건물의 문이 열리면서 트랙터가 이상하게 생긴 비행기 한대를 끌고 나왔다.

미공군 군악대가 '스텔스 팜파크'를 연주하는 가운데 밝은 사막의 햇빛속에 모습을 드러낸 이 극비의 폭격기는 동체도 꼬리도 없는 박쥐모습을 하고 있었다. 이 비행기가 바로 전쟁의 양상을 깡그리 바꿀 수 있는 B-2 스텔스라는 이름의 폭격기였던 것이다.

대당 5억달러의 비행기: 세상사람들은 한대에 5억달러(약 3천5백억원)라는 이 비행기의 값에 입을 딱 벌린다. 무슨 재료로 만들고 어떤 장치를 가졌기에 그렇게 비싸게 먹혔을까? 그러나 우선 미공군이 소련에 대한 마지막 카드의 하나라고 하는 이 비행기의 목적부터 알

아 보기로 한다.

이 폭격기는 특수한 목적으로 만든 비행기이다. 미국과 소련사이에 핵전쟁이 벌어졌을 때 소련이 선제공격을 한다면 이 폭격기가 곧 출동하여 소련의 레이더망에 걸리지 않고 소련영토로 침입하여 철저하고 치명적인 보복공격을 하게 되어 있다.

그래서 파멸적인 공격을 받을 가능성이 확실한 상황에서 무모한 선제공격을 할 나라는 없을 것이기 때문에 결국은 핵전쟁을 막는데 가장 중요한 역할을 하게 된다는 것이다.

보이지 않는 비결은 무엇일까?: 그렇다면 레이더에 걸리지 않는 비결은 무엇일까? 레이더는 이를테면 눈에 보이지 않는 광선을 발산하는 서치라이트와 같다. 레이더는 초단파라디오나 텔레비전과 같은 계통이지만 매우 전파의 물결이 많고 짧은 빔을 사용한다. 레이더의 유효거리안에 있는 금속물체는 이 빔을 흡수 거울이 태양광선을 반사하듯 지상으로 반사한다.

지상의 수신 안테나에게 잡

힌 레이더빔에 대해 당초 방사한 시간과 수신한 시간의 차를 측정한다. 모든 전파는 광속과 같은 속도를 갖고 있으므로 이것을 바탕으로 비행기와의 거리를 산출할 수 있다.

그래서 스텔스설계에서 핵심적인 전술의 하나는 되 튀어나온 이 무선파가 레이더의 수신장치로부터 멀리 빔겨나가게 하는 것이다. 다른 하나는 레이더의 반사를 줄이는 재료로 비행기를 제작하는 것이다.

결국 이것은 비행기의 '레이다 단면적(RCS)'을 줄이는 기술로 요약된다. 그런데 RCS에서는 물체의 크기보다는 모습이 훨씬 중요하다. 예컨대, 날카로운 모서리와 두툼한 측면을 가진 픽업차는 200평방미터의 RCS를 가진 반면 승용차와 점보제트여객기는 RCS가 각각 100평방미터밖에 안된다. RCS를 줄이는 다른 하나의 방법은 모든 무기와 연료탱크를 날개밑에 다는 대신 비행체 내부로 수용하는 것이다.

레이더를 흡수하는 신소재: 그러나 더 중요한 것은 비행기를 만드는 소재이다. 이런 재료가운데는 페라이트(준 강자성체)라고 불리는 철화합물이나 폴리머를 이용하는 레이다 흡수재료(RAM)가 있다. 이 RAM 분자는 레이더 에너지를 반사하는 대신 흡수하여 열로 바꿔버린다. 이 재료는 강철보다 강하지만 무게는 알루미늄의 30%에 지나지 않는다.

이런 재료로 비행기의 뼈대

는 물론 꺾대기까지 만들면 레이다 반사를 효과적으로 차단해 버릴 수 있다. 그런데 어떤 특수코팅은 광선을 흡수하는 것이 아니라 구조물표면에 전도시켜 모서리나 끝부분에서 생기는 뜨거운 지점을 냉각하는 역할을 한다.

아 물론 과학자들은 이런 모든 은익기술을 마음대로 사용할 수만 있다면 스텔스의 RCS는 1평방미터의 1백분의 1까지 줄일 수 있다고 말하고 있는데 이것은 웬만한 크기의 새의 RCS와 맞먹는 수치이다.

그러나 소련이 수백개의 속임수 미사일을 만들어 B-2의 판단을 흐리게 하거나 미국위성을 파괴해 버린다면 스텔스는 쓸모없는 것이 되어 버릴 수도 있다고 주장하는 사람들도 있다. 또 미국과학자연맹은 B-2가 선제공격에 사용할 때만 유효한 것이라면 이 폭격기는 오히려 소련의 선제공격을 불러 들이는 자극제가 될 수 있다고 주장하고 있다. 더욱 중요한 것은 132대의 스텔스폭격기를 만드는데 드는 7백억달러의 예산을 의회가 승인할 것인가 하는 것이 문제이다.

「古代人は 깨끗한 이빨을 좋아했다」

네안데르탈인이라고 하면 우리들의 이미지는 진흙이 묻은 머리털을 씻지도 않고 날마다 들판을 쏘다니는 불결한 반수인과 같은 것이라고 생각하기

쉬우나 최근 발표된 두사람의 인류학자의 견해에 따르면 네안데르탈인은 적어도 식사후에는 이쑤시개를 사용하여 이빨을 소제하는 정도의 청결함을 아는 사람들이었던 것 같다.

미국 캔저스대학의 데이빗 플라이어와 크리블랜드의 케이 스웨스턴대학 예비교의 매리 러셀에 따르면 이빨을 쑤신다는 행위는 “지금까지 발굴된 중에서 인류가 도구를 사용한 가장 오랜 행위”라는 것이다.

플라이어와 러셀은 유고슬라비아의 크라피나 근처에 있는 유적에서 출토한 네안데르탈인의 이빨을 자세히 조사한 결과 위와 같은 결론에 도달했다. 출토한 이빨에는 모두가 앞에서 어금니에 걸쳐 작은 홈이 패여져 있었는데 두사람의 인류학자들은 이 홈이 이쑤시개로 생긴 것이라는 판단을 내렸다.

그러나 이런 설의 옳고 그른 것은 누군가가 네안데르탈인이 사용한 이쑤시개를 발견하지 않는한 알수 없다. 유감스럽기도 현재까지 이 증거는 발견되지 않았다.

플라이어는 네안데르탈인들이 가느다란 뼈의 파편같은 것을 사용하고 버리지 않았던가 추측하고 있다. 그런데 다른 연구자들 가운데는 네안데르탈인들이 동물의 근육이나 전을 사용하여 이빨소제를 하였던 것이 아닌가고도 생각하는 사람들도 있다.

고래 노래는 秘密武器

향유고래와 같은 거대한 바다의 포유류가 어떻게 4cm정도의 물고기나 재빠른 오징어와 같은 먹이를 잡을 수 있을까? 이것은 아직까지 생물학상의 하나의 수수께끼로 되어 있다.

덩치 큰 고래와 작은 고기의 조합을 생각한다는 것은 매우 묘한 것이기는 하지만 화석을 조사하면 돌고래를 포함한 이빨고래들은 벌써 오래전부터 이빨이나 주둥이가 퇴화되어 버렸거나 있어도 쓸모가 없게 되어 버렸다. 그렇다면 어떻게 먹이를 잡을 것인가?

미국 캘리포니아주 산타쿠르츠에 있는 롱해양연구소의 케니스 노리스와 켄 마틴은 음파가 그 비밀무기라고 생각하고 있다. 이빨고래는 가만히 움직이지 않고 큰소리를 내어 먹이를 잡는다는 가설을 노리스가 제창한 것은 벌써 5년전부터의 일이다.

그로부터 마틴을 포함한 여러 연구자들이 그 소리를 녹음했다. 이 소리는 고래나 돌고래는 보통때 서로 교신할 때의 주파수와 아주 다르다는 것이 들어났다.

지금까지의 실험결과 떨치와 같은 작은 고기는 이 소리와 닮게 만든 인공음으로 쇼크를 일으킬 뿐 아니라 복부에 출혈을 일으킨다는 것이 밝혀졌다.

앞으로는 이 낮은 주파의 소리가 여러가지 고기의 이동이

나 운동능력에 미치는 영향을 조사할 예정이다. 그러나 현재 마틴의 고민은 자연계에서 고래가 내는 정도의 강렬한 소리를 해중에서 재생하는 스피커가 없다는 것이다.

IQ와 비타민

비타민이나 미네랄을 많이 섭취시키면 어린이의 지능테스트의 결과가 좋아졌다는 연구 보고서를 둘러싸고 영국의학계는 크게 흔들리고 있다. “이 사업은 편식이 어린이의 신경기능을 저해한다는 것을 보여주고 있다. 더우기 이런 식사가 영국의 일반가정의 식사내용”이라고 12~13세의 학생 90명을 대상으로 조사한 데이빗 벤턴은 말하고 있다. 그는 확실히 이런 데이터의 바탕이 된 피검자의 수가 조금 적은 것은 인정하면서도 그렇게 단언하고 있다.

벤턴과 공동연구자인 구일리 로버츠의 조사에 따르면 이들의 식사에는 거의 전종의 미네랄과 비타민 B₁, D, 엽산등의 비타민류가 필요섭취량보다 약간 모자랐다. 그런데 전체를 3그룹으로 나눠 8개월간 최초의 30인에게는 비타민제를, 다음 30인에게는 僞藥을, 최후의 30인에게는 아무것도 주지않고 추이를 보았다. 그랬더니 비타민제를 복용한 그룹만이 극적으로 점수가 올라간 것이다.

이 보고서가 영국의 의학지

‘란세트’에 발표되자마자 편집부에는 비판의 투서가 산더미처럼 몰려 왔다.

그러나 이에 대해 벤턴은 캘리포니아주립대학의 스테판 손파리아의 미발표논문을 채용하여 반론하고 있다. 캘리포니아의 연구에서는 청년의 경우는 6포인트가 올라갔다는 결과가 나와 있다.

그렇다면 두사람의 과학자가 말하듯 비타민이나 미네랄을 풍부하게 섭취하면 지능테스트의 결과가 좋아질 것인가? 그렇다면 머리의 건강을 위해서

도 식사의 내용에는 충분한주의를 하는 편이 좋겠다. 이미 늦었다고 생각하는 사람도 있을지는 모르지만 한번 시도해보는 것도 가치있는 일이 아닐까?

닭뼈로 치즈를 굳히는 방법

우유를 굳혀서 치즈를 만드는 데는 없어서 안되는 것이 레닌이라는 효소이다. 이 효소는 송아지의 위의 내벽에서 채취하지만 최근에는 도살되는 송

— 深海動物은 視力障碍矯正렌즈 모델 —

지중해의 수심 350m의 어두운 해저에 사는 코피리아라는 진기한 근시의 갑각류가 현재 주목을 받고 있다. 그 이유는 이 생물의 눈이 미국 카네기멜론대학의 생물학자가 개발한 심한 시력장애자들을 위한 특수한 2중렌즈의 모델이 되었기 때문이다.

생물학자 제롬 위켄에 의하면 코피리아의 암컷이 갖고 있는 어두운 해저에서의 대상을 보는 능력은 그 독특한 갑각조직의 구조에 의한 것이라고 한다. 한편 수컷의 코피리아는 오랜 옛날 물건을 보는 일을 포기하여 오늘날 눈이 완전히 퇴화해 버렸다는 것이다.

위켄이 연구하고 있는 시력장애교정렌즈는 플라스틱이나 유리로 된 2장의 렌즈의 조합으로 되어 있다. 바깥쪽은 통상적인 배율의 렌즈이지만 안쪽의 렌즈는 모든 자연광을 채집하게 설계된 어안렌즈이다.

그는 인간의 눈은 진화했을 뿐 아니라 빛을 감지하여 상을 만드는 작용에 오래전부터 큰 관심을 갖고 있었다. 이 렌즈는 아직도 시험모델단계이기 때문에 앞으로 임상테스트가 필요하다.

시작한 2중렌즈를 실제로 시력장애자에 시험한 결과 매우 좋은 결과를 얻고 있다. 위켄은 이 2중렌즈가 광학 스캐너에서 현미경수술 그리고 한걸음 나아가서 고해상도카메라나 태양열 수집기에 이르기 까지 모든 분야에 응용될 수 있다고

아지의 수가 줄어 들어 값이 뛰고 있다.

그래서 캐나다의 구엘프대학의 식물학자 리크 야다가 보통은 우유와 함께 굳어 치즈가 되어 버리는 레닌을 닭의 뼈속으로 침투시켜 몇번이라도 재이용하는 방법을 생각해 냈다.

야다식 치즈제조법을 소개하면 우선 170리터의 드럼통에 레닌을 포함한 뼈를 넣어 두고 우유를 부어 넣는다. 우유는 이 드럼통을 통과하는 동안 레닌에 의해 화학반응을 일으킨다. 그 뒤 깔때기로 그릇에 옮겨 굳히게 되는데 “그릇으로 옮길때 필터를 통과하기 때문에 뼈가 치즈와 섞이는 일은 없다”는 것이다.

그런데 이렇게 만든 치즈는 맛이 있을까? 이직도 제1호는 양생중이지만 체다 치즈와 같은 맛이 될 것 같다고 야다는 생각하고 있다. 2년쯤 뒤에는 상용베이스로 생산하게 되어 값도 싸질 것이라고.

금을 캐는 박테리아

덴버에 있는 미국 금공사는 황철광에서 금을 추출하기 위해 생물공학적인 노력으로 1989년 봄 디오바실루스 페록사이단스라고 불리는 박테리아를 황화광석의 먹이로 제공하기 시작할 것이다. 이것은 바이오테칭이라는 방법으로 네바다주 톤킨 스프링스 근처의 한 광산에서 실시된다.

세계의 금의 약 30%는 황화광석속에 있다. 이 광석을 매우 높은 온도에서 구어금을 추출하는데 비용도 많이 들뿐 아니라 산성비를 가져온다.

그러나 이 박테리아는 황철광속의 황과 철을 먹어 버린다. 그래서 미국 금공사가 하는 일은 가장 적절한 환경을 유지하는 일이다.

이 회사는 우선 황철광을 부수어 4개의 큰 탱크속에 넣고 여기에 박테리아를 첨가한 뒤 섭씨 30도에서 38도의 온도를 유지해 준다.

6시간이 지나면 박테리아는 광석을 산화시켜 금을 쉽게 추출할 수 있는 형태로 만든다. 이 네바다 공장은 하루에 1천 5백톤의 광석을 처리하여 온스당 약 2백달러의 비용을 들여 금을 생산하게 된다.

납치자의 소재를 알리는 誘導裝置

한때 스파이소설에서 비밀첩자의 소재를 알리기 위해 그의 피부밑에 이식하던 전자식 자동유도장치(납치된 사람의 위치를 파악하는데 사용될 것 같다. 미국 플로리다주 보카레이턴출신의 성형외과의 다니엘 맨은 최근 외과적으로 귀뒤에 이식할 수 있는 플라스틱속에 감춰 둔 작은 송신장치를 개발하여 특허를 취득했다. 이 장치는 약 10km 안팎 거리까지 신호를 보낼 수 있다.

현재 미국에서는 여러 도시

에서 보급되어 있는 이동전화 안테나가 이 자동유도장치에서 나오는 신호를 잡아 탐지소의 컴퓨터로 증계한다. 이 컴퓨터는 신호가 안테나에 도달할 때의 어떤 방향에서 온 것인지 가려내어 그 사람의 위치를 계산한다. 맨은 “만약에 적어도 3개의 안테나탑이 이 신호를 잡는다면 거의 오차없이 그 위치를 쪽집게처럼 잡아 낼 수 있다”고 말하고 있다.

이밖에도 각 장치는 미리 정한 간격으로 독특한 신호를 발신하게 프로그램을 해둔다. 맨은 “이 장치들이 흡사 전자차고 개폐장치와 같아서 걸보기에는 같지만 꼭 같게 행동하지는 않는다”고 말하고 있다.

맨은 그의 발명품이 외교관과 그들의 가족과 같이 납치될 위험이 많은 사람들을 위해 사용될 것이라고 말하고 있다. 그러나 길을 헤메고 다니는 알츠하이머병 환자의 위치를 알거나 보석중 또는 가택연금중인 죄수들의 행적을 쫓는데도 사용할 수 있을 것이라고 그는 생각하고 있다.

그 이용범위는 도시에만 한정되어 있지 않기 때문에 수신기를 장비한 3대의 헬리콥터라면 이런 장비를 가진 사람의 위치를 알아 낼 수 있다. 맨은 이 송신장치를 변두리지역에서 가축이나 야생동물을 추적하는데도 사용할 수 있다고 지적하고 이 신호를 추적하는데 중국적으로는 위성을 이용하게 되기를 바라고 있다.

‘출애굽기’의 天變地異는 噴火

성서의 ‘출애굽기’에는 파라오가 유대인의 해방을 거부했을 때 천변지이가 생겼다고 기록되어 있다. “서로의 얼굴을 분간할 수 없을 정도”의 짙은 어둠이 3일에 걸쳐 대지를 뒤덮었고 하늘에서는 불덩이와 함께 우박이 내리고 밤하늘에 불기둥이 서는가 하면 홍해가 갈라졌다는 것이다. 이것은 신의 계시였던가. 또는 어떤 寓意였던가.

미국 스미소니언연구소의 해양학자 다니엘 스탠리는 그 어느쪽도 아니라고 생각하고 있다. 그는 “적어도 그속에 적혀 있는 현상중 몇가지는 자연재해”라고 말하고 있다. 스탠리의 설에 의하면 기원전 1500년께 에게해의 산트린섬에서 일어난 분화가 그 원인이라는 것이다.

그는 동료인 해리슨 쉐와 함께 이집트의 만자라호 근처에서 채취한 퇴적층의 표본에서 3500년전의 화산재가 발견되었다. 나일의 델타지대에서 발견된 이 화산재를 분석하여 산트린섬의 화산재와 비교한 결과 놀랍게도 꼭 같다는 것이 밝혀졌다.

그런데 산트린섬의 분화는 기록에 의하면 매우 규모가 컸던 것 같다.

스탠리의 견해에 따르면 “소리는 아마도 이집트에서도 들을 수 있었을 것이며 불기둥이

선것 처럼 보인것도 무리가 아닐 것이다. 성서의 어둠이라는 것은 두껍게 내려 쌓인 화산재를 말하는 것이 아닐까”라는 것이다.

홍해가 갈라졌다는 기술에 대해서는 무슨 뜻인지 알 수 없다. 그러나 ‘출애굽기’에 적힌 이변은 매우 수수께끼같은 사건으로 보이지만 실제로 일어난 사건”이라고 스탠리는 말하고 있다.

光纖維 전송容量 혁신적 증대

머리카락 굵기의 가느다란 유리 한가닥으로 동시에 7,500 회선의 전화통신 내용을 전송할 수 있는 기존의 광섬유 케이블이 7만 5,000회선, 또는 그 이상의 전화통신을 전송할 수 있게 하는 새로운 기술이 개발되었다.

현재 실험실 차원을 넘어 실제 운용되고 있는 광케이블을 이용한 결함형(Coherent) 광전송방식의 기술을 실증한 세계 최초의 기업으로 평가되고 있다. Martlesham Heath 연구소 통신망체제의 책임자인 Tom Rowbotham 박사는 종래의 코히런트방식 광전송 기술의 실증실험은 모두 실험실 내부 또는 특수하게 제어된 환경조건에서 이뤄져 왔는데 반하여, 새로운 실험은 최초로 기존의 운용되고 있는 광섬유 케이블을 대상으로 실시되었으며, 더우기 170km 이상의 거리에서

신호의 증폭을 위한 증계장치가 전혀 이용되지 않은 조건에서 진행되었다고 밝혔다.

이같은 코히런트 전송방식의 성공적인 실험을 통해 가령 런던과 버밍엄의 거리 이상으로 떨어진 도시간의 거의 무한한 통신용량을 지닌 직접적인 광케이블 연결이 가능하게 되었다. 물론 본격적인 실용화를 위해서는 전체적인 신뢰성의 제고 및 통신용량의 증대와 관련된 앞으로의 기술적인 개선이 지속적으로 요구되고 있다.

광통신의 이같은 기술진보는 특히 앞으로의 전화 및 데이터 통신 수요의 증가에 대한 적극적인 대응을 가능하게 해주고 있다. 영국에 있어서 전화 및 데이터통신 용량의 수요 증가는 연평균 7%에 달하고 있으나, 코히런트 전송방식을 활용하면 높은 경비의 부담으로 새로운 광케이블을 추가로 부설하지 않고도 기존의 케이블을 재사용하는 것이 가능하게 되는 것이다.

기존의 광섬유시스템은 최고 7,680 회선의 음성 및 데이터 통신을 전송할 수 있으나, 이들 시스템에서는 아직 광섬유가 지닌 통신용량의 대부분이 손실되고 있으며, 정보의 전송과 동시에 여러가지 파장의 무선파가 함께 투과되므로, 상당한 간섭현상이 유발되고 있다는 것이다.

반면 새로 개발되어 이미 실증을 거친 4세대의 코히런트 광통신시스템은 광섬유내에서

통신의 주파수 스펙트럼을 분할하여 통신내용의 서로 다른 그룹을 상이한 파장으로 전송할 수 있는 기능을 갖는다. 스펙트럼의 각 색상은 각각의 독립된 파장을 가지며, 따라서 각 색상의 특정한 빛의 光子를 전송하는 것이며, 각 색상은 서로 다른 통신채널을 전송하면서 동일한 광섬유가닥 내부를 통과하는 것이다. 이 과정에서 통신의 간섭이나 혼선이 발생하지 않는다.

이같은 방식으로 광섬유 통신용량의 대폭적인 증대가 가능해지며, 기존의 일반적인 광케이블에 새로운 코히런트 전송방식을 그대로 적용함으로써 뛰어난 실용성을 갖게 되는 것이다.

인류의 道具사용年代 새로 규명

古地磁氣에 의한 연대측정방식이라는 새로운 기술을 활용함으로써 아시아의 원시인류가 도구를 사용한 것은 지금까지 알려진 것보다 훨씬 오래 전이었다는 사실이 영국의 과학자들에 의해 새로 제기되었다.

인류의 진화에 대한 연구팀의 핵심적인 과제는 아시아지역에 인류가 최초로 출현하기 시작한 연대를 측정하는 것이었다. 그동안 대부분의 연구기관들은 도구를 만들기 시작한 최초의 인류는 호모 하빌리스(Homo Habilis)로, 180~200만년 전에 아프리카지역에 존

재했다고 주장해 왔다.

이 원시인류는 160만년 전까지 존재했으며, 호모 이렉투스(Homo erectus)로 진화하여, 후에 유럽 및 아시아지역으로 이주한 것이 정설로 알려져 온 것이다. 정확하게 언제쯤 유럽 및 아시아지역으로 옮겨 왔는지는 확실한 증거가 없어 알 수 없으나, 적어도 100만년 이전에는 유라시아지역에서 인류의 존재흔적이 밝혀지지 않고 있다.

동아프리카지역 이외의 몇몇 지역 가운데 비교적 원시인류의 존재가능성에 대한 체계적인 조사가 가능한 곳 중의 하나는 북부파키스탄으로 연구팀은 이 지역에 대한 집중적인 연구를 진행했다. 이 지역에는 원시인류의 존재를 알려줄 최근 400만년 동안의 지층이 비교적 완전한 상태로 보존되고 있기 때문이다.

연구팀은 파키스탄의 수도 라발펀디 부근 Riwat에 소재한 이 Siwaliks 지층밀의 砂岩層에서 발견된 石器의 연대측정을 위해 지층의 고지자기 기록을 조사하는 방법을 활용했다.

암석 및 퇴적물 내의 산화철 광물에 보존된 고지자기의 기록은 지구 磁場의 변화에 대한 확실한 증거를 보존하고 있으므로, 연대측정을 위해 매우 유용하게 이용될 수 있다. 지구생성 이래 수백번에 걸친 이러한 지자기 변화의 極性이 모두 보존되고 있어, 이를 방사

능측정 및 미세화석 연대측정 등의 기술로 분석하면 지자기 극성시간자(GPTS)라는 유용한 연대 측정기준을 제공하게 되는 것이다. 이같은 GPTS와 특수한 퇴적지층 계열에서 관찰되는 자기극성의 배열을 서로 관련시켜 분석함으로써 연대측정이 이뤄지는 것이다.

이러한 기술에 의한 고대 석기의 연대측정 결과 적어도 70~247만년 이전의 것임이 확인되었다. 그러나 이들 석기가 발견된 지층은 190~210만년 전에 단층을 일으킨 것으로 알려진 Soan 향사(向斜) 구조지층에 포함되므로 적어도 200만년 전의 것임이 나타난 것이다.

연구팀의 일원인 Sheffield 대학의 고고학자 R. W. Dennell은 이같은 발견이 원시인류의 기원에 대해 매우 중요한 사실을 시사하고 있음을 강조하고 있다.

가장 중요한 것은 아시아지역에서 발견된 이 석기가 아프리카지역 이외에서 발견된 다른 어느 것보다 훨씬 오래 것으로, 이는 호모 하빌리스가 아프리카뿐만 아니라 아시아지역에 생존했거나, 또는 호모 하빌리스가 아직 아프리카에 존재하고 있을 때, 아시아지역에서는 이미 호모 이렉투스가 생존해 있었다는 사실을 강력히 시사하고 있다고 밝히고 있다. 이에 따라 인류의 기원에 대한 새로운 연구가 앞으로 이뤄져야 한다는 것이다.